

## ENLARGING AND CONTRACTING METHOD FOR CHARACTER PATTERN

Publication number: JP2208068

Publication date: 1990-08-17

Inventor: MURAI KIYOAKI

Applicant: SEIKO EPSON CORP

Classification:

- International: B41J2/485; G09G5/26; B41J2/485; G09G5/26; (IPC1-7): B41J2/485; G09G5/26

- European:

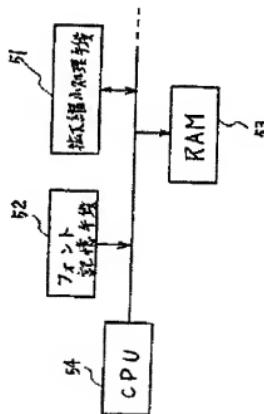
Application number: JP19890028935 19890208

Priority number(s): JP19890028935 19890208

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP2208068

PURPOSE: To improve the quality of enlarged or contracted character and to increase an application range of magnification in view of a quality by enlarging an original character pattern to the pattern of an object size through a plurality of character pattern enlarging or contracting process. CONSTITUTION: A character pattern enlarging/contracting method has enlarging/ contracting means 51, font memory means 52 for storing character pattern represented by a dot matrix of a basic size, a RAM 53 for temporarily storing enlarged or contracted character pattern of the output result of the means 51, and a CPU 54 for controlling the respective means. The means 51 pattern- extracts a character pattern represented by the dot matrix, converts the pattern character pattern density data having density information of ternary value or more per one pixel, and determines whether the pixel of the enlarged or contracted pattern is colored or not based on pixel position and character pattern density data in original character pattern plane of each pixel obtained based on an object magnification.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

## ⑫ 公開特許公報 (A) 平2-208068

⑬ Int. Cl. 5

B 41 J 2/485  
G 09 G 5/26

識別記号

序内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)8月17日

8320-5C  
7612-2C B 41 J 3/12

L

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 文字パターン拡大縮小方法

⑯ 特 願 平1-28935

⑯ 出 願 平1(1989)2月8日

⑰ 発明者 村井 清昭 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑰ 出願人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
会社

⑰ 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 外1名

## 明細書

## 2 発明の詳細な説明

## 【産業上の利用分野】

## 1 発明の名称

文字パターン拡大縮小方法

## 2 特許請求の範囲

基本の大きさのドットマトリクスで表される文字パターンをパターン抽出して、文字パターンを1画素当り3値以上の濃度情報を有する文字パターン濃度データに変換し、拡大縮小後の文字パターンの各画素を着色するか否かの判定を、目的の拡大率に基き求めた該各画素の原文字パターン平面における画素位置と前記文字パターン濃度データとから判定する文字パターン拡大縮小処理により、原文字パターンを目的の大きさの文字パターンに拡大するのに複数回の前記文字パターン拡大縮小処理を経て原文字パターンを目的の大きさの文字パターンに拡大縮小することを特徴とする文字パターン拡大縮小方法。

本発明は、印刷表示等を行なう情報処理システムに不可欠な文字パターン発生方法、特に任意倍率の文字パターンを発生する文字パターン拡大縮小方法に関する。

なお、本発明の文字とは英字、数字、漢字、記号を表す图形などの総称である。

## 【従来の技術】

文字パターンを、例えば $30 \times 30$ ドットのドットマトリクスで表わし、各々のドットは2値の0か1によって文字の白(非着色)か黒(着色)の部分を表わしたものとしたとき、この文字パターンを例えば $40 \times 40$ ドットの大きさの文字パターンに拡大する方法には、元となる文字パターン上に存在する値1を持つドットの位置座標を倍率に応じたなんらかの演算結果に従って写像することによって拡大する画素密度変換法という方法があり、距離反比例法や投影法といった方法などが

ある。

## 【発明が解決しようとする課題】

ところが、従来の文字パターン拡大縮小方法では、文字の品質に問題があり、また拡大率の適用範囲が品質的にみて0.6から2倍程度と狭いという問題があった。そこで本発明はこれらの問題点を解決するもので、その目的とするところは、拡大縮小文字の品質を上げることと品質的にみたときの拡大率の適用範囲を広げることにある。

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、基本の大きさのドットマトリクスで表される文字パターンをパターン抽出して、文字パターンを1画素当り3倍以上の濃度情報を有する文字パターン濃度データに変換し、拡大縮小後の文字パターンの各画素を着色するか否かの判定を、目的の拡大率に基づき求めた該各画素の原文字パターン平面における画素位置と前記文字パターン濃度データから判定する文字パターン拡大縮小処理により、原文字パターンを目的の大きさの文字パターンに拡大するのに複数回の前記文字パターン拡大縮小処理を経て原文字パターンを目的

の大きさの文字パターンに拡大することを特徴とする。

## 【作用】

本発明の上記の構成によれば、1回の拡大縮小処理でも従来の方法に比べて高品質の拡大縮小文字を得ることができる方法である。基本の大きさのドットマトリクスで表される文字パターンをパターン抽出して、文字パターンを1画素当り3倍以上の濃度情報を有する文字パターン濃度データを拡大縮小処理するという方法を用いて、原文字パターンを目的の大きさの文字パターンに拡大するのに複数回の前記拡大縮小処理を経て原文字パターンを目的の大きさの文字パターンに拡大縮小することにより、より高品質の拡大縮小文字を得ることができ、また品質的にみたときの拡大率の適用範囲を広げることができる。

## 【実施例】

第1図は本発明の文字パターン拡大縮小方法のアルゴリズムの例を示す図である。ドットマトリ

クスで表される文字パターンをパターン抽出して、文字パターンを1画素当り3倍以上の濃度情報を有する文字パターン濃度データに変換し、拡大縮小後の文字パターンの各画素を着色するか否かの判定を、目的の拡大率に基づき求めた該各画素の原文字パターン平面における画素位置と前記文字パターン濃度データから判定するという一連の処理がstep5の倍率K1の拡大処理のステップで行なわれる。アルゴリズムにしたがい本発明の文字パターン拡大縮小方法を説明する。まず、目的の拡大率Kが決まったとき(step1)に、目的の拡大率Kを

$$K = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot \dots \cdot K_n \dots \quad (1)$$

$n > 1$ 、 $n$ は整数

となるように複数の拡大率に分割し、分割後の拡大率 $K_i$ ( $i = 1 \sim n$ )と分割数nを決める(step2)。次に、拡大縮小処理をn回行なうために回数を数えるためのカウント変数iを初期化(step3)、該カウント変数iをカウントし

て(step4)倍率K1の拡大縮小処理を基本の大きさの文字パターンに対して行なう(step5)、そしてカウント変数iと分割数nとを比較して処理が終了するか否かを判断し(step6)、いまの場合 $i = 1$ 、 $n > 1$ により否であるが否の場合はstep4にもどってカウント変数iをカウントして(step4)今度は倍率K2の拡大縮小処理を前記倍率K1の拡大縮小処理を行なった結果の文字パターンに対して行なう(step5)。以下、この操作を繰り返し倍率Knまでの拡大縮小処理を行なった後、step6において処理の終了が判断され、処理を終了する。

第2図は本発明の文字パターン拡大縮小方法の構成を示す図である。ドットマトリクスで表わされる文字パターンをK倍に拡大縮小する拡大縮小処理手段51と、基本の大きさのドットマトリクスで表わされる文字パターンを記憶するフット記憶手段52と、前記拡大縮小処理手段の出力結果である拡大縮小後の文字パターンを一時記憶するためのRAM53と、各手段の制御などを行な

う C P U 5 4 からなる。拡大縮小処理手段 5 1 では、ドットマトリクスで表される文字パターンをパターン抽出して、文字パターンを 1 画素当り 3 値以上の濃度情報を有する文字パターン濃度データに変換し、拡大縮小後の文字パターンの各画素を着色するか否かの判定を、目的の拡大率に基き求めた該各画素の原文字パターン平面における画素位置と前記文字パターン濃度データとから判定するという一連の処理を行なう。第 3 図は拡大縮小処理手段 5 1 で行なう一連の処理を説明するための図である。第 3 図 (a) は 1 ドット 1 0 0 が黒か白かすなわち 1 ドット当たり 2 値のデータで拡大縮小手段へ入力する文字パターンの一部を示したものであり、第 3 図 (b) は該文字パターンを 1 画素当り 3 値以上の濃度情報を有する文字パターン濃度データに変換したときの文字パターン濃度データの例を示したもので 1 画素 1 1 0 当り 4 値のときの例である。拡大縮小処理手段 5 1 ではこの文字パターン濃度データを求めた後、該文字パターン濃度データを階調データの画素密

度変換並びに 2 倍化処理を行ない、結果は 1 ドット当り 2 値のデータとして拡大縮小後の文字パターンを出力する。この拡大縮小処理手段 5 1 で行なう一連の処理を 1 回行なうだけで、従来の文字パターン拡大縮小方法よりも高品質の拡大縮小文字を得ることができ、また拡大率の適用範囲の上限が品質的にみて 3 倍程度に広がるという効果があるが、この拡大縮小処理を先に説明したアルゴリズムに従い複数回繰り返して目的の大きさの拡大縮小文字を得る方法により品質をより高め拡大率の適用範囲をより広げることができる。第 4 図と第 5 図はそのことを説明するための図を輪郭線 2 0 0 により示した図で、両方とも入力データとしては第 3 図 (a) として、第 4 図は拡大縮小処理手段 5 1 で行なう一連の処理の 1 回で非常に大きな拡大率の文字パターンを求めたときの結果であり、第 5 図は拡大縮小処理手段 5 1 で行なう一連の処理を先に説明したアルゴリズムに従い複数回繰り返して非常に大きな拡大率の文字パターンを求めたときの結果である。第 3 図 (b) に示

した文字パターン濃度データの階調数が十分多ければ 1 回の拡大縮小処理で第 5 図に近い高品質な結果が得られるが、文字パターン濃度データの階調数が 4 から 8 値程度の場合には階調不足の影響が第 4 図のようにでてしまう。次に、拡大縮小処理を複数回繰り返したときに品質が向上する理由について説明する。第 3 図 (a) は 2 ドット下がって 1 ドット右にいって、1 ドット下がって 1 ドット右にいって、2 ドット下がって 1 ドット右にいって、1 ドット下がって 1 ドット右にいって、の繰り返しの輪郭すなわちある角度の直線輪郭を持つとした文字パターンであるが、これを例えれば 2 倍にしたときには、入力と同じ輪郭をもった 2 倍の大きさの文字パターンが 1 回の拡大縮小処理で得ることができるから、これを繰り返すことにより最初の入力文字パターンと同じ輪郭を持つた 4 倍、8 倍、16 倍、・・・の拡大文字を得ることができる。つまり、最初の入力文字パターンから 1 回の拡大縮小処理で大きな文字を計算しようすると文字パターン濃度データの階調不足の

影響がでていたのが、拡大縮小処理を複数回繰り返すことにより階調不足の影響が目だたなくなり、その結果拡大率の適用範囲の上限が品質的にみて 5 から 8 倍程度に広がり、また下限も 0.5 倍程度に下がり、拡大率の適用範囲が広がるという効果がある。また、従来から適用範囲内であるとしていた大きさの文字についてもより高品質な文字が得られる。

#### 【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、基本の大きさのドットマトリクスで表される文字パターンをパターン抽出して、文字パターンを 1 画素当り 3 値以上の濃度情報を有する文字パターン濃度データに変換し、拡大縮小後の文字パターンの各画素を着色するか否かの判定を、目的の拡大率に基き求めた該各画素の原文字パターン平面における画素位置と前記文字パターン濃度データとから判定する文字パターン拡大縮小処理を用い、原文字パターンを目的の大きさの文字パターンに拡大するのに複数回の前記文字パターン拡大縮小処理を

経て原文字パターンを目的の大きさの文字パターンに拡大縮小することにより、高品質の拡大縮小文字を得ることができ、また品質的にみたときの拡大率の適用範囲を広げることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のアルゴリズムを示す図。

第2図は本発明の構成図。

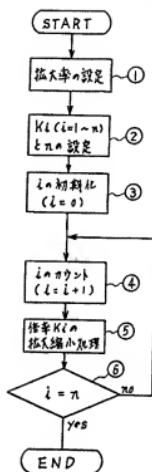
第3図は拡大縮小方法を説明するための図。

第4図は1回の拡大縮小処理による結果の例を示す図。

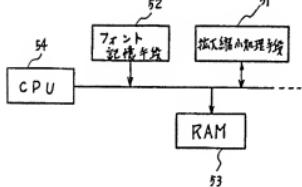
第5図は複数回の拡大縮小処理による結果の例を示す図。

以上

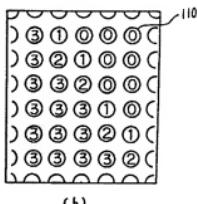
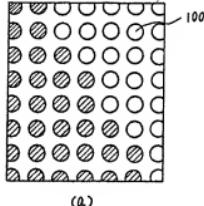
出願人セイコーエプソン株式会社  
代理人弁理士鈴木喜三郎(他1名)



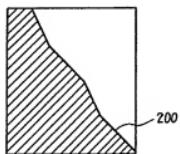
第1図



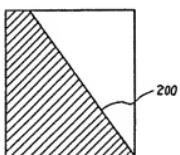
第2図



第3図



第4図



第5図